



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## BYTOVÝ DŮM V TŘEBÍČI

BLOCK OF FLATS IN TŘEBÍČ

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Vojtěch Carda

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. MILAN OSTRÝ, Ph.D.

BRNO 2017



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

## FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608T001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav pozemního stavitelství

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Vojtěch Carda
<b>Název</b>	Bytový dům v Třebíči
<b>Vedoucí práce</b>	doc. Ing. Milan Ostrý, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	31. 3. 2016
<b>Datum odevzdání</b>	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

---

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.,  
MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatkem a přílohami; (2) Katalogy a odborná literatura; (3) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 350/2012 Sb.; (4) Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb. ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.; (6) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (7) Další platné zákony, vyhlášky a normy ČSN, EN; (8) Vlastní dispoziční a architektonický návrh.

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

**Zadání:** Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby „Bytového domu v Třebíči“. **Cíle:** Vyřešení dispozice zadaného objektu s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1, D.1.3 a D.1.4. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy objektu a jeho dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešeného objektu, prostorovou vizualizaci objektu a technické listy použitých materiálů a konstrukcí. Část D.1.4 bude vypracována ve formě schématických výkresů a příslušných technických zpráv. Výkresová část bude obsahovat výkresy situace, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkresy sestavy dílců, popř. výkresy tvaru stropní konstrukce. Součástí dokumentace budou i podrobnosti dle D.1.1 bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce.

**Výstupy:** VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány v textovém a grafickém editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní, souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a j) "Závěr". VŠKP bude mít strukturu dle manuálu umístěného na [www.fce.vutbr.cz/PST/Studium](http://www.fce.vutbr.cz/PST/Studium).

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

## **ABSTRAKT**

Obsahem diplomové práce je návrh čtyřpodlažního bytového domu s hromadnou garáží v suterénu. Dům je řešen v pasivním standardu. Objekt je čtyřpodlažní podsklepený, zastřešený valbovou střechou, s plochou provozní střechou sloužící jako terasa. Stavba je umístěna v obci Třebíč na pozemku parcelního čísla 1037/28, katastrálního území Třebíč. Nosné konstrukce domu jsou provedeny z monolitického železobetonového skeletu s výplňovým zdivem z pálených cihelných tvárnic typu THERM. Objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem z EPS desek. Zastřešení je provedeno pomocí dřevěného vazníku. Dům je založen na základové desce. Součástí projektu je seminární práce zhodnocující tepelně technické a akustické vlastnosti konstrukcí.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Bytový dům, pasivní, Třebíč, železobetonový skelet, pálené cihelné tvárnice, vazník, čtyřpodlažní, podsklepený.

## **ABSTRACT**

The content of this thesis is to design four storey block of flats. The house is supposed to be passive. The building is four storey basement, roofed hipped roof, with flat roof operation served as a terrace. The building is located on a plot of number 1037/28 in the village Trebic, cadastral area Trebic. Supporting structures of the house are made of monolithic reinforced concrete frame with masonry infill of clay brick blocks THERM. The building is insulated contact insulation system EPS boards. The roofing is done using a timber truss. The house is based on the base plate. The project includes a seminar work assessing thermal technical and acoustic properties of structures.

## **KEYWORDS**

Block of flats, passive, Třebíč, reinforced concrete frame, clay brick blocks, timber truss, four storey, basement.

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Bc. Vojtěch Carda *Bytový dům v Třebíči*. Brno, 2017. 38 s., 612 s. příl. Diplomová práce.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce  
doc. Ing. Milan Ostrý, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 8. 1. 2017

---

Bc. Vojtěch Carda  
autor práce

## PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych chtěl poděkovat vedoucímu své diplomové práce doc. Ing. Milanu Ostrému, Ph.D. za cenné rady, jeho čas a ochotu při konzultacích a profesionální vedení při zpracování této práce. Dále bych rád poděkoval Ing. Heleně Brdečkové a Ing. Věře Glisníkové, CSc. za rady při návrh založení stavby a Ing. Petru Šimůnkovi, Ph. D. za rady při návrhu železobetonového skeletu. Tato bakalářská práce byla zpracována s využitím infrastruktury Centra AdMas.

V Brně dne 8. 1. 2017

---

Bc. Vojtěch Carda  
autor práce

## **Obsah**

Úvod.....	9
A. Průvodní zpráva.....	10
B. Souhrnná technická zpráva.....	14
D1.1 a) Technická zpráva.....	26
Závěr.....	32
Seznam použitých zdrojů.....	33
Seznam použitých zkratk a symbolů.....	35
Seznam příloh.....	36



# Úvod

Diplomová práce se zabývá návrhem bytového domu v pasivním standardu. Stavba je umístěna na pozemku v obci Třebíč, parcelní číslo 1037/28, katastrálního území Třebíč.

Objekt je čtyřpodlažní, podsklepený, zastřešený valbovou střechou v kombinaci s plochou provozní. Stavba se dá rozdělit do dvou provozních celků. První jednotkou je obytná část, která zabírá celou nadzemní část domu. Druhou částí je hromadná garáž a technické zázemí domu umístěné v suterénu. Dům je řešen jako železobetonový monolitický skelet s výplňovým zdivem z pálených cihelných tvárnic typu THERM. Stropy jsou železobetonové monolitické. Schodiště spojující všechna podlaží jsou železobetonová monolitická s keramickým obkladem. Zastřešení ustupujícího podlaží provedeno pomocí ploché provozní střechy se sklonem 3%, dům je pak zastřešen pomocí dřevěných vazníků valbové střechy se sklonem 15°. Dům je zateplena kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z grafitových EPS desek. Celá stavba je založena na základové desce z železobetonu. Výplně otvorů jsou voleny jako plastové. Barevně je objekt řešen v bílé a červenohnědé barvě s hnědou plechovou střešní krytinou.

Téma práce jsem volil z toho důvodu, neboť mě problematika pasivních a nízkoenergetických staveb zajímá a rád bych se jí věnoval i v budoucnu. Materiály jsou voleny s přihlédnutím k rychlosti výstavby a velikosti budovy.

Práce je vypracována v rozsahu projektové dokumentace k provedení stavby a je doplněna o seminární práci "Stavebně fyzikální posouzení", která se zabývá zhodnocením jednotlivých konstrukcí z hlediska tepelné techniky a akustiky, dále jsou zhodnoceny obytné místnosti z hlediska oslunění a osvětlení.

## **A Průvodní zpráva**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě**

*a) název stavby*

Bytový dům v Třebíči

*b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)*

Třebíč, parcelní číslo 1037/28, katastrální území Třebíč.

#### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

*a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo*

-

*b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo*

-

*c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)*

-

#### **A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

*a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název (právnícká osoba), IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla,*

Bc. Vojtěch Carda, Račerovice 22, Třebíč 674 01

*b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace:*

Bc. Vojtěch Carda, Račerovice 22, Třebíč 674 01

*c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace:*

Bc. Vojtěch Carda, Račerovice 22, Třebíč 674 01

### **A.2 Seznam vstupních podkladů**

- vypracovaná studie projektu
- regulační plán dané oblasti
- podklady z katastru nemovitostí

- vedení inženýrských sítí

## A.3 Údaje o území

### **a) rozsah řešeného území**

Parcela pro výstavbu bytového domu je parcelního čísla 1037/28, v obci Třebíč, katastrálního území Třebíč. V dané lokalitě se nacházejí všechny potřebné inženýrské sítě a zpevněné komunikace.

### **b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území spod.):**

Pozemek určený pro výstavbu nespadá do žádné památkové rezervace nebo památkové zóny, nenachází se na záplavovém ani poddolovaném území.

### **c) údaje o odtokových poměrech:**

Práce na staveništi ani výstavba nového objektu nesmí zhoršit odtokové poměry na pozemku. Dešťové vody ze stavby budou odváděny trativodem do vsaku na pozemku investora.

### **d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas:**

Navrhovaný objekt splňuje územně plánovací dokumentaci a regulační plán dané lokality.

### **e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územní souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací:**

Navrhovaný objekt splňuje územně plánovací dokumentaci a regulační plán dané lokality.

### **f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území:**

Stavba splňuje obecné požadavky na výstavbu dle Vyhlášky č. 268/2009 Sb. a je navržena v souladu s vyhláškou č. 269/2009 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

### **g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů:**

Stavba splňuje veškeré požadavky správců dotčených inženýrských sítí.

### **h) seznam výjimek a úlevových řešení:**

Na stavbu se nevztahují žádné výjimky a úlevová řešení.

### **i) seznam souvisejících a podmiňujících investic:**

Nejsou známy žádné podmiňující či související investice znemožňující provedení stavby.

### **j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).**

Pozemek dotčený stavbou bude pouze pozemek, na kterém je stavba umístěna. Jedná se o pozemek s parcelním číslem 1037/28, v obci Třebíč, katastrálního území Třebíč.

## A.4 Údaje o stavbě

**a) nová stavba nebo změna dokončené stavby:**

Jedná se o novostavbu bytového domu.

**b) účel užívání stavby:**

Funkce stavby je čistě obytná, bez výrobního či komerčního využití.

**c) trvalá nebo dočasná stavby:**

Jedná se o trvalou stavbu.

**d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.):**

Stavba není kulturní památkou, ani nespadá do památkové zóny či rezervace, proto se na ni nevztahují žádné podobné právní předpisy.

**e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb:**

Na vlastní obytnou část se nevztahuje vyhláška č. 398/2009 Sb., přístup do stavby je uzpůsobena pro využívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Veřejně přístupné plochy tuto vyhlášku také splňují.

**f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů:**

Stavba splňuje všechny požadavky všech dotčených orgánů a správců sítí.

**g) seznam výjimek a úlevových řešení:**

Na stavbu se nevztahují žádné výjimky ani úlevová řešení.

**h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.):**

Zastavěná plocha:		503,15 m <sup>2</sup>
Obytná plocha domu:	Byt A,C,D,F,G,I:	87,68 m <sup>2</sup>
	Byt B,E,H:	56,45 m <sup>2</sup>
	Byt J,K:	72,56 m <sup>2</sup>
	celkem:	840,35 m <sup>2</sup>
Užitná plocha domu:	Byt A,C:	131,61 m <sup>2</sup>
	Byt E:	106,62 m <sup>2</sup>
	Byt D,F:	132,89 m <sup>2</sup>
	Byt E:	82,13 m <sup>2</sup>
	Byt G,I:	125,74 m <sup>2</sup>
	Byt H:	82,13 m <sup>2</sup>
	Byt J:	164,22 m <sup>2</sup>
	Byt K:	164,96 m <sup>2</sup>
	Společné prostory:	584,05 m <sup>2</sup>
	celkem:	1964,59 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:		6 939,88 m <sup>3</sup>
Sklon střechy:		15°, 3%
Počet bytů v domě:		11 byt
Předpokládaný počet obyvatel domu:		max. 56 osoby

**i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.):**

- Potřeba vody

Uvažuje se s potřebou vody 100 l/os/den

Počet osob: 56 osoby

Denní potřeba vody celkem: 5600 l/den

Potřeba vody na rok:  $5600 \times 365 = 2\,044\,000\text{ l} = 2\,044\text{ m}^3/\text{rok}$

- Třídě energetické náročnosti :

Řeší samostatná část "Stavebně fyzikální posouzení". Objekt spadá do třídy energetické náročnosti A.

- Produkování odpadů a emisí:

Stavba nebude produkovat žádné emise, bude vytápěna pomocí teplovodu. Odvod znečištěného vzduchu z domu bude realizován do exteriéru. Dále bude produkován komunální odpad, který bude shromažďován v nádobách u hranice pozemku a likvidován odvozem na skládku.

**j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy):**

Zahájení stavby: **08/2017**

Výkopové práce: 08/2017

Základové práce: 09/2017

Hrubá vrchní stavba: 09/2017-09/2018

Zastřešení: 10/2018

ZTI, VZT, Vytápění: 11/2018

Dokončovací práce: 01/2018

Komunikace, terénní úpravy: 04/2018

Ukončení stavby: **05/2018**

**k) orientační náklady stavby.**

Přepočet nákladů stavby byl stanoven pomocí orientační ceny za 1m<sup>3</sup> obestavěného prostoru. Předpokládaná cena činí: 33 311,00 Kč.

## **A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

Stavba není členěna na objekty. Hlavním objektem je stavba bytového domu SO01. Další součástí stavby budou přípojky na jednotlivé inženýrské sítě, komunikace k objektu a oplocení.

## **B      Souhrnná technická zpráva**

### **B.1   Popis území stavby**

#### ***a) charakteristika stavebního pozemku:***

Stavební pozemek se nachází v obci Třebíč. Má parcelní číslo 1037/28, katastrální území Třebíč. Pozemek je částečně zastavěn a v současné době je veden jako ostatní půda. V lokalitě jsou provedeny všechny potřebné inženýrské sítě a komunikace.

#### ***b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.):***

Z geologických vrtů byla zjištěna hladina spodní vody v hloubce 7m. Podloží pozemku tvoří porfyrická amfibol-biotilická melanokratní žula až melanokratní křemenný syenit (základní facie třebíčského masivu), která je kryta (v mocnosti až 1,3m) a vyplňována deluviálními, hlinito-písčitými až hlinito-kamenitými sedimenty. Únosnost základové půdy byla v projektu uvažována na hodnotu 1 200kPa (půda R2 s neznámou zvětralostí, proto uvažujeme dolní hranici únosnosti). Z radonové mapy je patrné, že stavba spadá do středního radonového rizika.

#### ***c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma:***

Na pozemek se nevztahují žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

#### ***d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.:***

Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

#### ***e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:***

Stavba nebude mít svým provozem a užíváním negativní vliv na okolní pozemky a stavby. Při provádění výstavby a stavebních prací musí být organizovány tak, aby nedocházelo k omezení provozu v přilehlém okolí. Musí být zajištěna ochrana proti hluku a vibracím, nadměrnému znečištění ovzduší a komunikací, znečišťování povrchových a podzemních vod a respektování hygienických předpisů.

#### ***f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:***

Na pozemku nejsou přítomny žádné stavby. Na pozemku jsou přítomny pouze náletové dřeviny s obvodem kmene ve výšce 130cm do 80cm. Před započatím výstavby je nutné provést jejich pokácení.

#### ***g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé):***

Na pozemek nejsou kladeny žádné požadavky z hlediska záboru zemědělského půdního fondu nebo pozemků plnících funkci lesa.

#### ***h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu):***

Stavba bude napojena podzemními přípojkami na stávající inženýrské sítě, jako například elektrickou síť, pitnou vodu, kanalizaci splaškovou a dešťovou. Stavba bude dále napojena na dopravní komunikace vedoucí kolem pozemku.

***i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:***

Nepředpokládají se žádné věcné ani časové vazby. Dále nejsou uvažovány žádné podmiňující a související investice.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Jedná se o samostatně stojící stavbu. Objekt má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží. Stavba je provozně rozdělena do dvou částí: obytné a hromadné garáže. V obytné části je uvažováno s 6 byty pro max. 6 osob a 5 bytů pro max. 4 osoby, dohromady tedy pro max. 56 osob. Hromadná garáž je pro stání 9 automobilů.

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

***a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení:***

Stavba je navržena tak, aby splnila regulační plán dané oblasti. Z přilehlé komunikace je umožněn vjezd na pozemek a parkování zde.

***b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.***

Stavba má členitý tvar. Fasáda je řešena kombinací dvou barev - bílé RAL 9010 a červenohnědé RAL 3011. Viditelná část suterénu a sokl je opatřen omítkou MARMOLIT. Dům je zastřešen kombinací ploché a valbové střechy. Valbová střecha je kryta plechovou krytinou z velkoformátových šablon RAL 8017. Plochá střecha je využita jako pochozí terasa.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Stavba je provozně rozdělena do dvou částí: obytné části a hromadné garáže. Obytná část je umístěna ve čtyřech nadzemních podlažích. Hromadná garáž pro 9 automobilů a technické zázemí domu je umístěno v suterénu.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Na stavbu se nevztahuje vyhláška č. 398/2009 Sb. stanovující obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Samotné přístupové plochy tuto vyhlášku splňují. Přístup do budovy je zajištěn rampou se sklonem 2%. Stavba není primárně navržena pro užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace, v budově není umístěn žádný bezbariérový byt.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Stavba bytového domu je navržena tak, aby byly splněny požadavky na bezpečnost při užívání staveb dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. U objektu vznikají požadavky na omezení rizik a únikových cest. Únik osob z objektu je zajištěn chráněnou únikovou cestou dle části D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

## B.2.6 Základní charakteristika objektů

### *a) stavební řešení*

Dům je čtyřpodlažní, podsklepený. Půdorysný tvar je členitý. Dům je zastřešen valbovou střechou, ustupující podlaží je zastřešeno plochou pochozí střechou.

Objekt obsahuje celkem 11 bytů. Členění domu na byty je v prvních třech patrech totožná. Jsou zde situovány dva byty 4+kk a jeden byt 3+kk, navíc jsou zde umístěny příruční sklepní kóje pro byty 4+KK. Vstup do bytu je vždy ze společné podlouhlé chodby. Chodba je navíc oddělena od schodišťového prostoru s výtahem, tudíž majitelé bytů ve vyšších podlažích neruší ostatní nájemníky. Byty umístěny v přízemí domu mají navíc vstup na vlastní soukromou zahradu. V dalších dvou podlažích mají byty 4+kk vlastní balkóny. Byty 3+kk jsou vybaveny pouze francouzskými okny se zábradlím. Poslední podlaží má odlišné uspořádání. Jsou zde umístěny pouze dva byty 3+kk, které mají přístup na vlastní panoramatickou terasu. Suterén domu je řešen pro technické zázemí domu. Hlavní prostor zabírá prostor pro parkovací stání oddělený od schodišťového prostoru s výtahem. Je zde umístěno 9 parkovacích stání, z nichž jedno stání je uzpůsobeno pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Další dvě parkovací stání jsou umístěna před vjezdem do budovy. Z garážového prostoru je dále přístup do prostorné technické místnosti, sklepních kójí pro byty dispozice 3+KK a skladu kol a kočárků.

#### **Dispozice jednotlivých bytů:**

##### **4+KK – 125,16-131,02m<sup>2</sup>**

Do bytu se vstupuje z prostorné chodby domu do předsíně. Z předsíně je přístupná velká šatna, samostatné WC, koupelna a obývací pokoj s kuchyní. Ten tvoří centrální prostor bytu a zpřístupňuje dva pokoje, jeden z nich je vybaven vlastní koupelnou a ložnicí s vlastní šatnou. Ke kuchyni náleží ještě spíž. Podle umístění v domě jsou pokoje přístupné na vlastní terasu nebo balkon. Návrh počítá s obsazeností 4-6 osobami.

##### **3+KK – 81,92-106,41 m<sup>2</sup> 1. – 3. NP**

Do bytu se vstupuje z chodby domu do předsíně. Z předsíně je přístup na samostatné WC, koupelnu, šatnu a dále do pokoje, ložnice s vlastní šatnou a obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Ke kuchyni přináleží spíž. Byt v 1NP má navíc vstup ze všech pokojů na soukromou zahradu. Návrh počítá s obsazeností 3-4 osobami.

##### **3+KK – 164,02 m<sup>2</sup> – 4. NP**

Byty jsou umístěny v posledním podlaží a skoro jednu třetinu plochy bytu (69,72 m<sup>2</sup>) tvoří panoramatická terasa. Do bytu se vstupuje z chodby do předsíně. Z předsíně se dále dostaneme do všech dalších místností bytu. Jsou jimi šatna, ložnice, pokoj, samostatné WC, koupelna a obývací pokoj s kuchyňským koutem. Ke kuchyni přináleží spíž. Z pokoje, ložnice a obývacího pokoje je možný vstup na terasu. Návrh počítá s obsazeností 3-4 osobami.

### *b) konstrukční a materiálové řešení:*

Objekt bude prováděn tradičními technologiemi s použitím tepelně izolačních a ekologických materiálů

#### *Základy:*

Celý objekt je založen na základové desce. Deska je provedena ze železobetonu C35/45 s výztuží Bst B 500B. Deska je tloušťky 400mm. Deska je vybetonována



na podkladní beton tvořený prostým betonem C16/20 tloušťky 100mm vyztuženým KARI sítí 150/150/6mm.

#### *Zdivo:*

Nosnou konstrukci domu tvoří příčný železobetonový skelet se sloupy 250×250mm a průvlaky výšky 500mm. Nosné prvky jsou ze železobetonu C35/45 a výztuží Bst B 500B – 10505 (R). Sloupy budou v prostoru schodiště doplněny o železobetonové stěny a ztužující jádro. Obvodové zdivo suterénu bude tvořeno monolitickým železobetonem C35/45 s výztuží Bst B 500B – 10505 (R). Obvodové výplňové zdivo bude tvořeno keramickými tvárnicemi POROTHERM 25 AKU Z Profi, tloušťky 250mm, rozměrů 330×250×049mm, pevnosti P15 vyzdřených na maltu pro tenké spáry POROTHERM Profi s pevností P10. Tyto cihly byly vybrány z důvodu jejich dobrých akustických vlastností ( $R_w = 53\text{dB}$ ). Pro mezibytové stěny jsou zvoleny keramické cihly POROTHERM 25 AKY SYM tl. 250mm, rozměrů 372×250×328mm, pevnosti P15 vyzdřených na zdící maltu POROTHERM s pevností P10. Stěny budou provedeny jako akustické, budou vyplněny kapsy ve styčných spárách. ( $R_w=57\text{dB}$ ,  $k=5\text{dB}$  →  $R_w'=52\text{dB}$ ). Příčky v bytech budou tvořeny dvěma tloušťkami. Mezi vedlejšími prostory bytu budou příčky z materiálu POROTHERM 11,5 AKU tl. 125mm, rozměrů 497×115×238mm, pevnosti P10, vyzdřených na zdící maltu POROTHERM pevnosti P10. Jedná se hlavně o příčky mezi před síní a hygienickým zázemím bytu, mezi před síní a šatnou a mezi pokoji a prostory příslušejícími těmto pokojům. Dále příčky mezi jednotlivými pokoji a pokoji a vedlejšími místnostmi budou tvořeny příčkami tloušťkou 150mm. Tyto příčky budou zhotoveny z keramických cihel POROTHERM 14 Profi, rozměrů 497×140×249mm, pevnosti P10, vyzdřených na maltu pro tenké spáry POROTHERM Profi s pevností P10. Nadpraží otvorů v obvodových stěnách bude tvořeno přímo železobetonovými průvlaky. V ostatních stěnách budou použity keramobetonové překlady POROTHERM KP7 příslušné délky. Překlady v nenosných stěnách jsou použity překlady POROTHERM 11,5, respektive POROTHERM 14.

#### *Stropní konstrukce:*

Stropní konstrukce bude provedena jako lokálně podepřená křížem vyztužená deska tloušťky 200mm ze železobetonu C 35/45 s výztuží Bst B 500B – 10505(R).

#### *Schodiště:*

Schodiště mezi jednotlivými podlažími bude deskové železobetonové monolitické s nadbetonovanými stupni. Schodišťová deska bude tloušťky 150mm ze železobetonu C35/45 s výztuží Bst B 500B – 10505(R). Do nosné konstrukce bude uloženo pružné z důvodu minimalizace akustických otřesů. Schodiště je dvouramenné s mezipodestou. Schodiště je obloženo keramickým obkladem.

#### *Krov:*

Valbová konstrukce střechy je tvořena sbíjenými dřevěnými vazníky se sklonem 15°. Vazníky jsou dodány od firmy GASET a mají profily prvků 100x140mm.

#### *Střecha:*

Čtvrté podlaží je zastřešeno valbovou střechou s lehkou střešní krytinou LINDAB IDEAL v hnědé barvě RAL 8017. Ustupující část objektu je zastřešena plochou pochozí střechou 3,0%. Hlavní hydroizolační vrstvu tvoří PVC fólie DEKPLAN 77. Na fólii je umístěna betonová dlažba na rektifikačních plastových podložkách.

*Výplně otvorů:*

Okna a balkónové dveře jsou navrženy jako WINDEK PVC CLIMA STAR Thermic, zasklené izolačním trojsklem  $U_g=0,5\text{W/m}^2\text{K}$ . Vstupní dveře do domu jsou HÖRMANN ThermaCarbon. Garážová vrata HÖRMANN LPU NEW SILKGRAIN. Interiérové dveře jsou od firmy SAPELI AKORD, v obložkových zárubních.

*Obklady, dlažby, zařizovací předměty:*

Všechny obklady a dlažby jsou navrženy od firmy RAKO. Objekt je dále vybaven standardními výrobky, jako jsou hygienická zařízení a vybavení kuchyně. Vnější plochy:

Dlažba vnějších ploch je navržena z betonové dlažby BEST a.s. Všechny plochy musí být provedeny ve sklonu 1% od budovy.

*Tepelná izolace:*

V objektu jsou uvažovány tepelné izolace od firmy ISOVER. Celý dům je zateplena kontaktním zateplovacím systémem ETICS weber therm klasik s tepelnou izolací ISOVER EPS GreyWall Plus tl. 280mm.

**c) mechanická odolnost a stabilita.**

Stavba je navržena, aby byla zaručena mechanická odolnost a stabilita v průběhu výstavby a užívání.

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

**a) technické řešení:**

Stavba bude vytápěna nízkoteplotním systémem podlahového vytápění od firmy REHAU. V koupelnách je uvažováno s topnými žebříky s elektrickou vložkou pro možné vytápění v letních měsících. Byty budou nuceně větrány s využitím rekuperace.

**b) výčet technických a technologických zařízení**

Zdroj tepla: výměňková stanice pro teplovod voda-voda KOTRBATÝ  
VBV-V32 Zásobník teplé vody: 2×HyGenio HGR 2000  
Rekuperační jednotka: 11×VENUS COMFORT HRV30EC-N-74-R

## **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

**a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků:**

Řešeno v samostatné části projektu D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

**b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti:**

Řešeno v samostatné části projektu D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

**c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí:**

Řešeno v samostatné části projektu D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

**d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest:**

Řešeno v samostatné části projektu D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

*e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru:*

Řešeno v samostatné části projektu D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

*f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst:*

Řešeno v samostatné části projektu D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

*g) zhodnocení množství provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty):*

Řešeno v samostatné části projektu D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

*h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení):*

Řešeno v samostatné části projektu D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

*i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními:*

Řešeno v samostatné části projektu D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

*j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:*

Řešeno v samostatné části projektu D1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

## **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

*a) kritéria tepelně technického hodnocení:*

V rámci úspory tepla bylo při navrhování objektu uvažováno s použitím tepelně izolačních a ekologických materiálů tak, aby byly splněny požadavky normy ČSN 73 0540.

*b) energetická náročnost stavby:*

Posouzení z hlediska energetické náročnosti budov řeší samostatná část projektu "Stavebně fyzikální posouzení". Objekt spadá do energetické třídy A- velmi úsporná.

*c) posouzení využití alternativních zdrojů energií:*

Dům je vytápěn pomocí teplovodu. Je osazen výměníkem tepla voda-voda KOTRBATÝ VBV-V32. Každý byt je vybaven bytovou výměňkovou stanicí LOGOstandard. Vytápění je doplněného o rekuperaci pomocí jednotky VENUS COMFORT HRV30EC-N-74-R s účinností ZZT 92-91,3% v každém bytě.

## **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

*Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.):*

### *Větrání:*

Dům bude větrán nuceně decentrálně pomocí vzduchotechnických jednotek se zpětným získáváním tepla. Každá bytová jednotka bude vybavena vlastní jednotkou s možností regulace otáček. Bude použita jednotka VENUS COMFORT HRV30EC-N-74-R s účinností ZZT 92-91,3%. Jednotka je vybavena filtrací a ventilátory na přívodu i odvodu vzduchu. Jednotka není vybavena přehřevem. Při zpětném získávání tepla nedochází k mísení vzduchu. Rozvody jsou provedeny z ocelového pozinkovaného potrubí SPIRO o průměru 100-150mm. Potrubí je izolováno tepelnou izolací tloušťky 20mm. Jako distribuční prvky jsou použity kovové určené do podhledů DLD-P průměru 100 mm. Pro odtah vzduchu jsou použity kovové ventily DLD-P průměru 125mm umístěné v podhledu. Příváděcí i odváděcí otvory budou umístěny na severovýchodní fasádě a budou kryty venkovní žaluzií WF331-200×200. Větrání bylo navrženo pro výměnu vzduchu  $0,6 \text{ h}^{-1}$ . V kuchyních budou osazeny cirkulační digestoře. Větrání je navrženo ve dvou režimech. Normální režim s průtokem vzduchu  $200 \text{ m}^3/\text{h}$ . Dále je navrženo nárazové větráním, kdy bude průtok odvodního vzduchu zvětšen o  $80 \text{ m}^3/\text{h}$ . Přívod vzduchu je rozložen rovnoměrně na distribuční prvky. Zvýšení průtoku odvodního vzduchu je provedeno pouze v místnosti kuchyně. Společné prostory domu budou větrány pouze přirozeně pomocí otvíravých nebo sklopných otvorových výplní. Prostor hromadné garáže bude větrán přirozeně pomocí dvojice příváděcích a dvojice odváděcích otvorů rozměrů  $200 \times 200 \text{ mm}$ . Otvory budou kryty plastovou mřížkou se sítovinou proti vnikání hmyzu.

### *Vytápění:*

Objekt je vytápěn pomocí teplovodu. Je osazen výměníkem tepla KOTRBATÝ VB-V32 voda-voda. Výměník je napojen na dva kaskádově zapojené stratifikační zásobníky. Každý byt je vybaven bytovou výměníkovou stanicí LOGOstandard pro TUV a topnou vodu. V bytech je uvažováno s podlahovým vytápěním do firmy REHAU. V koupelnách jsou použity topné žebříky s elektrickou topnou vložkou pro možné vytápění v letních měsících. Suterénní část domu s hromadnou garáží není vytápěna.

### *Osvětlení:*

Orientace domu ke světovým stranám je volena tak, aby bylo zabezpečeno dostatečné osvětlení všech pobytových místností. Denní osvětlení a oslunění odpovídá požadavkům ČSN 73 4301 a ČSN 73 0580. Velikost oken zabezpečí dostatečnou světelnou pohodu. Místnosti s malým, nebo žádným denním osvětlením, jsou přisvětleny umělým osvětlením.

### *Zásobování vodou:*

Stavba bude zásobována pitnou vodou z veřejného vodovodního řadu vlastní přípojkou.

*Nakládání s odpady:*

Komunální odpad bude shromažďován v nádobách k tomu určených na hranici pozemků a likvidován svozem na skládku. Odpadní vody budou odváděny do splaškové kanalizace vlastní přípojkou.

*Vibrace, hluk, prašnost:*

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní zástavbu a přilehlé pozemky, nebude vyvolávat žádné vibrace, nepřiměřený hluk a nebude zvyšovat prašnost.

## **B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

### ***a) ochrana před pronikáním radonu z podloží:***

Okolí stavby spadá do středního radonového indexu. Je chráněna hydroizolačním souvrstvím s modifikovaného asfaltového pásu GLASTEK STICKER PLUS G.B. se skelnou vložkou a modifikovaným asfaltovým pásem ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL s PE vložkou, která zajistí potřebnou ochranu.

### ***b) ochrana před bludnými proudy:***

V závislosti na rozsahu a určení stavby se v projektu neuvažuje.

### ***c) ochrana před technickou seizmicitou:***

V závislosti na rozsahu a určení stavby se v projektu neuvažuje.

### ***d) ochrana před hlukem:***

Stavba nevyvolává nadměrný hluk. Vyhovuje všem hygienickým předpisům. Samostatně řeší část projektu "Stavebně fyzikální posouzení".

### ***e) protipovodňová opatření***

V závislosti na umístění stavby se v projektu neuvažuje.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

### ***a) napojovací místa technické infrastruktury:***

Vodovod - napojení na veřejnou vodovodní síť.

Splašková kanalizace - napojení na veřejnou kanalizační síť.

Dešťová kanalizace – napojení přepadu jímky na veřejnou síť.

Elektroinstalace - Napojení vlastní podzemní přípojkou na veřejnou elektrickou síť.

### ***b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.***

Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky jednotlivých přípojek jsou popsány v samostatných projektech vypracovaných jednotlivými odborníky, především elektroinstalace, zdravotně technické instalace.

## **B.4 Dopravní řešení**

### ***a) popis dopravního řešení:***

Na pozemku jsou zhotoveny zpevněné komunikace z betonové dlažby BEST a.s. v potřebném rozsahu. Pozemek je dále napojen na ulici Na Kopcích procházející kolem stavebního pozemku, která ústí na silnici číslo 360.

**b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:**

Pozemek je napojen vjezdem na ulici Na Kopcích, která ústí na silnici číslo 360.

**c) doprava v klidu:**

Doprava v klidu je řešena dvěma parkovacími dvojího druhu. Veřejně přístupné stání zhotovené na pozemku a čítající 14 míst (jedno stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace), dále je zhotoveno soukromé stání pouze pro nájemníky domu. Tvoří je 9 stání v hromadné garáži objektu (jedno stání určeno pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace) a dvě stání na zpevněné ploše před vjezdem do garáže.

**d) pěší a cyklistické stezky:**

Pozemek je umístěn v obytné zóně. V okolí se nachází cyklostezky 5213 a 5106, dále modrá a červená turistická trasa.

## B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

**a) terénní úpravy:**

Ornice bude po dobu výstavby uložena na deponii na pozemku, po dokončení stavebních prací bude použita pro následné terénní úpravy a osetí travinami.

**b) použité vegetační prvky:**

Po ukončení stavby bude pozemek oset travinami a budou vysázeny okrasné keře a stromy dle přání investora.

**c) biotechnická opatření:**

Na pozemku se neuvažují žádná biotechnická opatření.

## B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

**a) vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:**

Stavba nebude mít negativní vliv na okolí a životní prostředí. V průběhu výstavby budou vznikat odpady běžné ze stavební výroby jako přebytečná výkopová zemina, stavební suť, zbytky stavebních materiálů a obaly. Třídění odpadů bude probíhat přímo na staveništi. Přednostně se budou odpady znovu používat. Odpady, které nemají již další využití, budou ekologicky likvidovány.

Katalog odpadů (dle vyhlášky č. 381/2001 Sb.)

Katalog. číslo	Název druhu odpadu	Kategorie
15	Odpadní obaly: absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené	
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
15 01 05	Kompozitní obaly	O

15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N
17 00	Stavební odpady	
17 01	Beton, hrubá a jemná keramika	
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a ker. výrobků	O
17 02	Dřevo, sklo, plasty	
17 02 01	Dřevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plast	O
17 04	Kovy, slitina kovů	
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 11	Kabely	O
17 05	Zemina, kamení a vytěžená hlušina	
17 05 04	Zemina a kamení	O
17 05 06	Vytěžená hlušina	O
17 06	Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu	
17 06 04	Izolační materiály	O
17 08	Stavební materiál na bázi sádry	
17 08 02	Stavební materiál na bázi sádry	O
17 09	Jiný stavební a demoliční odpady	
17 09 03	Jiný stavební a demoliční odpad	N
17 09 04	Směsný stavební a demoliční odpad	O
20	Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady u úřadů), včetně z odděleného sběru	
20 01	Složky z odděl. sběru	
20 01 01	Papír a/nebo lepenka	O
20 01 02	Sklo	O
20 01 11	Textilní materiál	O
20 01 38	Dřevo	O
20 03	Ostatní komunální odpad	
20 03 0	Směsný komunální odpad	O

Domovní komunální odpad bude umístován do určených nádob a posléze vyvážen specializovanou firmou na skládku.

**b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památkových stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině:**

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. V okolí se nenacházejí žádné památné stromy ani chránění živočichové a rostliny.

**c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000:**

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

**d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA:**

Vzhledem k umístění stavby není v projektu uvažováno.

**e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:**

Pozemek se nenachází v žádném ochranném nebo bezpečnostním pásmu. Na stavbu se nevztahují žádná omezení ani ochrany dle jiných předpisů.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

**Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva:**

Stavba je řešena tak, aby vyhověla všem hygienickým požadavkům. Nebude mít negativní vliv na okolí a nebude produkovat žádné nebezpečné odpady. Stavba nebude ohrožovat osoby ani zvířata.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

**a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:**

Staveniště bude zásobováno elektrickou energií ze staveništního rozvaděče. Voda bude odebírána z veřejného vodovodu pomocí podzemní přípojky. Předpokládaná spotřeba elektrické energie je 250kWh na měsíc a vodovodu 15-20m<sup>3</sup>. Materiál pro výstavbu bude uložen pouze na pozemku dotčeného stavbou Třebíč, par.č. 1037/28, k.ú. Třebíč.

**b) odvodnění staveniště:**

Pozemek pro stavbu je ve svahu a podzemní voda je ve velké hloubce min. 7m. Odvodnění bude řešeno přirozeně drenáží umístěné kolem základové desky domu a přirozeným vsakem. Pokud dojde k vzniku velkého množství vody v základové spáře, bude nutno tuto vodu odčerpávat.

**c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:**

Staveniště bude napojeno na technickou infrastrukturu dle situačního výkresu stavby. Staveniště bude oploceno drátěným oplocením na hranici pozemku zamezující přístup nepovolaných třetích osob, který bude zakázán. Je potřeba ochránit okolí staveniště proti znečišťování veřejných prostor a zamezení znečišťování prachem. Dále je nutné dbát o ochranu před výfukovými plyny a exhalacemi a respektovat hygienické předpisy a opatření.

**d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:**

Staveniště bude zasahovat pouze na pozemek investora v obci Třebíč par.č. 1037/28, k.ú. Třebíč. Staveniště nebude mít negativní vliv na okolní stavbu a životní prostředí.

**e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin:**

Na pozemku nejsou v současné době žádné objekty ani dřeviny, proto se neuvažuje s demolicemi, asanacemi a kácením.

**f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé):**

Pro stavbu nejsou uvažovány žádné dočasné ani trvalé zábory.



***g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace:***

Předpokládá se produkce cca 500 kg odpadu likvidovaného nebo ukládaného a cca 5 m3 zeminy, která se uloží na vhodné skládce

***h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin:***

Zeminy budou ukládány na pozemku a využity k terénním úpravám a zpětným zásypům.

***i) ochrana životního prostředí při výstavbě:***

V době výstavby objektu je nutné organizovat stavební práce tak, aby docházelo k minimálnímu omezení v okolí stavby. Z hlediska péče o životní prostředí se musíme zaměřit hlavně na ochranu hluku a vibrací, znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem, znečišťování komunikací, znečišťování podzemních a povrchových vod a respektování hygienických předpisů a opatření. Při výstavbě bude vznikat stavební odpad, který bude tříděn dle katalogu odpadů a poté likvidován.

***j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů:***

Při výstavbě je nutné dbát na ochranu pracovníků dle zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Dále je nutné postupovat dle technických listů výrobců jednotlivých materiálů. Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni.

***k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:***

Stavba nebude ovlivňovat jiné objekty. Vlastní objekt je upraven pro bezbariérové užívání pouze v rozsahu provozovny. Přístupové komunikace jsou bezbariérově upraveny.

***l) zásady pro dopravně inženýrské opatření:***

Vzhledem k umístění stavby není nutné provádět žádná inženýrská opatření.

***m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.):***

V závislosti na rozsahu stavby nejsou nutné žádné speciální podmínky. Staveniště bude chráněno proti vstupu nepovolaných osob drátěným oplocením s uzamykatelnou bránou.

***n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:***

Zahájení stavby:	08/2017
Výkopové práce:	08/2017
Základové práce:	09/2017
Hrubá vrchní stavba:	09/2017-09/2018
Zastřešení:	10/2018
ZTI, VZT, Vytápění:	11/2018
Dokončovací práce:	01/2018
Komunikace, terénní úpravy:	04/2018
Ukončení stavby:	05/2018

## **D 1.1.a) ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ** **ŘEŠENÍ**

### **Technická zpráva**

#### **a) účel stavby**

Funkce stavby je čistě obytná, bez výrobního či komerčního využití.

#### **b) kapacitní údaje**

Zastavěná plocha:		503,15 m <sup>2</sup>
Obytná plocha domu:	Byt A,C,D,F,G,I:	87,68 m <sup>2</sup>
	Byt B,E,H:	56,45 m <sup>2</sup>
	<u>Byt J,K:</u>	<u>72,56 m<sup>2</sup></u>
	celkem:	840,35 m <sup>2</sup>
Užitná plocha domu:	Byt A,C:	131,61 m <sup>2</sup>
	Byt E:	106,62 m <sup>2</sup>
	Byt D,F:	132,89 m <sup>2</sup>
	Byt E:	82,13 m <sup>2</sup>
	Byt G,I:	125,74 m <sup>2</sup>
	Byt H:	82,13 m <sup>2</sup>
	Byt J:	164,22 m <sup>2</sup>
	Byt K:	164,96 m <sup>2</sup>
	<u>Společné prostory:</u>	<u>584,05 m<sup>2</sup></u>
	celkem:	1964,59 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:		6 939,88 m <sup>3</sup>
Sklon střechy:		15°, 3%
Počet bytů v domě:		11 byt
Předpokládaný počet obyvatel domu:		max. 56 osoby

#### **c) Architektonické řešení**

Stavba má členitý tvar. Poslední nadzemní podlaží je zastřešeno valbovou střechou se sklonem 15°. Ustupující část je zastřešena plochou střechou, která je využívána jako pochodí terasa. Budova je podsklepená. Suterén slouží jako hromadná garáž pro obyvatele domu a technické zázemí. Fasáda je řešena kombinací dvou barev - bílé RAL 9010 a červenohnědé RAL 3011. Viditelná část suterénu a sokl je opatřen omítkou MARMOLIT. Valbová střecha je kryta plechovou krytinou z velkoformátových šablon RAL 8017. Na ploché terase je použita betonová dlažba na rektifikačních podložkách. Výplně otvorů jsou z prvků WINDEK PVC CLIMA STAR Thermic a HÖRMANN ThermoCarbon, garážová vrata jsou HÖRMANN New Silkgrain. Rámy oken a vstupních dveří domu jsou barvy RAL 7016. Klempířské prvky jsou z titankzinkového poplastovaného plechu LINDAB barvy RAL 9005.

#### **d) dispoziční řešení**

Dům je čtyřpodlažní, podsklepený. Půdorysný tvar je členitý. Dům je zastřešen valbovou střechou, ustupující podlaží je zastřešeno plochou pochozí střechou.

Objekt obsahuje celkem 11 bytů. Členění domu na byty je v prvních třech patrech totožná. Jsou zde situovány dva byty 4+kk a jeden byt 3+kk, navíc jsou zde umístěny příruční sklepní kóje pro byty 4+KK. Vstup do bytu je vždy ze společné podlouhlé chodby. Chodba je navíc oddělena od schodišťového prostoru s výtahem, tudíž majitelé bytů ve vyšších podlažích neruší ostatní nájemníky. Byty

umístěny v přízemí domu mají navíc vstup na vlastní soukromou zahradu. V dalších dvou podlažích mají byty 4+kk vlastní balkóny. Byty 3+kk jsou vybaveny pouze francouzskými okny se zábradlím. Poslední podlaží má odlišné uspořádání. Jsou zde umístěny pouze dva byty 3+kk, které mají přístup na vlastní panoramatickou terasu. Suterén domu je řešen pro technické zázemí domu. Hlavní prostor zabírá prostor pro parkovací stání oddělený od schodišťového prostoru s výtahem. Je zde umístěno 9 parkovacích stání, z nichž jedno stání je uzpůsobeno pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Další dvě parkovací stání jsou umístěna před vjezdem do budovy. Z garážového prostoru je dále přístup do prostorné technické místnosti, sklepních kóji pro byty dispozice 3+KK a skladu kol a kočárků.

#### **Dispozice jednotlivých bytů:**

##### **4+KK – 125,16-131,02m<sup>2</sup>**

Do bytu se vstupuje z prostorné chodby domu do předsíně. Z předsíně je přístupná velká šatna, samostatné WC, koupelna a obývací pokoj s kuchyní. Ten tvoří centrální prostor bytu a zpřístupňuje dva pokoje, jeden z nich je vybaven vlastní koupelnou a ložnicí s vlastní šatnou. Ke kuchyni náleží ještě spíž. Podle umístění v domě jsou pokoje přístupné na vlastní terasu nebo balkon. Návrh počítá s obsazeností 4-6 osobami.

##### **3+KK – 81,92-106,41 m<sup>2</sup> 1. – 3. NP**

Do bytu se vstupuje z chodby domu do předsíně. Z předsíně je přístup na samostatné WC, koupelnu, šatnu a dále do pokoje, ložnice s vlastní šatnou a obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Ke kuchyni přináleží spíž. Byt v 1NP má navíc vstup ze všech pokojů na soukromou zahradu. Návrh počítá s obsazeností 3-4 osobami.

##### **3+KK – 164,02 m<sup>2</sup> – 4. NP**

Byty jsou umístěny v posledním podlaží a skoro jednu třetinu plochy bytu (69,72 m<sup>2</sup>) tvoří panoramatická terasa. Do bytu se vstupuje z chodby do předsíně. Z předsíně se dále dostaneme do všech dalších místností bytu. Jsou jimi šatna, ložnice, pokoj, samostatné WC, koupelna a obývací pokoj s kuchyňským koutem. Ke kuchyni přináleží spíž. Z pokoje, ložnice a obývacího pokoje je možný vstup na terasu. Návrh počítá s obsazeností 3-4 osobami.

#### ***e) bezbariérové užívání stavby***

Ve stavbě se nevyskytují byty uzpůsobené pro užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstup do objektu je bezbariérový. Je řešen rampou se sklonem 2%, dveřmi šířky 1000mm. Vertikální komunikace je zajištěna výtahem s výtahovou klecí rozměrů 1100×1400mm.

#### ***f) konstrukční a stavebně technické řešení***

Stavba je navržena z ekologických materiálů s potřebou délkou životnosti.

##### ***Zemní práce:***

Před zahájením zemních prací se stavba nejprve vytyčí lavičkami. Poté se provede skrytka ornice v tloušťce 300mm. Ornice se uloží na skládku na staveništi a později se použije pro ozelenění pozemku. Dále vyměříme polohu inženýrských sítí. Vlastní výkopové práce se budou provádět strojně do hloubky dle výkresu základů objektu. Předpokládáme těžitelnost zeminy 5 a její únosnost minimálně 1,2MPa. V případě, že se zjistí vysoká hladina podzemní vody nebo nevhodné základové poměry, musíme přehodnotit způsob založení.

#### *Základy:*

Celý objekt je založen na základové desce. Deska je provedena ze železobetonu C35/45 s výztuží Bst B 500B. Deska je tloušťky 400mm. Deska je vybetonována na podkladní beton tvořený prostým betonem C16/20 tloušťky 100mm vyztuženým KARI sítí 150/150/6mm. Čelní hrana základové desky u vjezdu je zateplena izolací ISOVER PERIMETR tl. 200mm.

#### *Svislé konstrukce:*

Nosnou konstrukci domu tvoří příčný železobetonový skelet se sloupy 250×250mm a průvlaky výšky 500mm. Nosné prvky jsou ze železobetonu C35/45 a výztuží Bst B 500B – 10505 (R). Sloupy budou v prostoru schodiště doplněny o železobetonové stěny a ztužující jádro. Obvodové zdivo suterénu bude tvořeno monolitickým železobetonem C35/45 s výztuží Bst B 500B – 10505 (R). Obvodové výplňové zdivo bude tvořeno keramickými tvárnicemi POROTHERM 25 AKU Z Profí, tloušťky 250mm, rozměrů 330×250×49mm, pevnosti P15 vyzděných na maltu pro tenké spáry POROTHERM Profí s pevností P10. Tyto cihly byly vybrány z důvodu jejich dobrých akustických vlastností ( $R_w = 53\text{dB}$ ). Pro mezibytové stěny jsou zvoleny keramické cihly POROTHERM 25 AKY SYM tl. 250mm, rozměrů 372×250×328mm, pevnosti P15 vyzděných na zdící maltu POROTHERM s pevností P10. Stěny budou provedeny jako akustické, budou vyplněny kapsy ve styčných spárách. ( $R_w=57\text{dB}$ ,  $k=5\text{dB}$  →  $R_w'=52\text{dB}$ ). Příčky v bytech budou tvořeny dvěma tloušťkami. Mezi vedlejšími prostory bytu budou příčky z materiálu POROTHERM 11,5 AKU tl. 125mm, rozměrů 497×115×238mm, pevnosti P10, vyzděných na zdící maltu POROTHERM pevnosti P10. Jedná se hlavně o příčky mezi předsiní a hygienickým zázemím bytu, mezi předsiní a šatnou a mezi pokoji a prostory příslušenými těmito pokoji. Dále příčky mezi jednotlivými pokoji a pokoji a vedlejšími místnostmi budou tvořeny příčkami tloušťkou 150mm. Tyto příčky budou zhotoveny z keramických cihel POROTHERM 14 Profí, rozměrů 497×140×249mm, pevnosti P10, vyzděných na maltu pro tenké spáry POROTHERM Profí s pevností P10. Nadpraží otvorů v obvodových stěnách bude tvořeno přímo železobetonovými průvlaky. V ostatních stěnách budou použity keramobetonové překlady POROTHERM KP7 příslušné délky. Překlady v nenosných stěnách jsou použity překlady POROTHERM 11,5, respektive POROTHERM 14.

#### *Vodorovné konstrukce:*

Stropní konstrukce bude provedena jako lokálně podepřená křížem vyztužená deska tloušťky 200mm ze železobetonu C 35/45 s výztuží Bst B 500B – 10505(R).

#### *Schodiště:*

Schodiště mezi jednotlivými podlažími bude deskové železobetonové monolitické s nadbetonovanými stupni. Schodišťová deska bude tloušťky 150mm ze železobetonu C35/45 s výztuží Bst B 500B – 10505(R). Do nosné konstrukce bude uloženo pružné z důvodu minimalizace akustických otřesů. Schodiště je dvouramenné s mezipodestou. Schodiště je obloženo keramickým obkladem.

#### *Zastřešení:*

Valbová konstrukce střechy je tvořena sbíjenými dřevěnými vazníky se sklonem 15°. Vazníky jsou dodány od firmy GASET a mají profily prvků 100x140mm. Čtvrté podlaží je zastřešeno valbovou střechou s lehkou střešní krytinou LINDAB IDEAL v hnědé barvě RAL 8017. Ustupující část objektu je zastřešena plochou pochozí střechou 3,0%. Hlavní hydroizolační vrstvu tvoří PVC

fólie DEKPLAN 77. Na fólii je umístěna betonová dlažba na rektifikačních plastových podložkách

#### *Výplně otvorů:*

V celém objektu jsou použity okna a balkónové dveře WINDEK PVC CLIMA STAR Thermic s parametry  $U_g=0,5\text{W/m}^2\text{K}$ ,  $U_f=1,0\text{W/m}^2\text{K}$ ,  $g=47\%$ , jednotlivé součinitele prostupu tepla jsou uvedeny v části projektu "Stavebně technické posouzení". Vstupní dveře do domu jsou HÖRMANN ThermoCarbon. Garážová vrata s integrovanými dveřmi jsou HÖRMANN New Silkgrain. U francouzských oken jsou použity zábradlí z tvrzeného kaleného skla VVSKLO výšky 1 100mm. Vnitřní dveře jsou použity od firmy SAPELI, model LOTOS 14 osazené v obložkové zárubni SAPELI NORMAL, povrch dveří je dýha bubinga. Podrobný popis je ve Výpisu výrobků.

#### *Povrchové úpravy:*

Vnitřní povrchové omítky jsou zhotoveny z webe.dur štuk IN. Barevné řešení záleží na investorovi. Kuchyně, koupelny a WC budou opatřeny keramickými obklady od firmy RAKO. Výška obkladů je uvedena ve výkresech přízemí. Nášlapné vrstvy podlah jsou marmoleum v obytných prostorech, keramické dlažby na chodbách a koupelnách a epoxidový nátěr v prostorách garáže a technické místnosti. Venkovní omítky jsou použity od firmy weber. Dům je omítnut omítkou weber.pas extraclean OP715Z. Je použita kombinace dvou barev weber.color line BI00, RAL 9010 a weber.color line CE1A, RAL 3011. Na sokl objektu a vystupující suterénní zdivo je použito weber.pas marmolit MAR 2 0049 (HBW11). Vnější plochy jsou zhotoveny z betonové dlažby BEST a.s. ELEGIA tl. 60mm.

#### *Izolace:*

V projektu jsou použity izolace od firmy ISOVER. Stěny jsou zatepleny pomocí ISOVER EPS GreyWall Plus tl. 280mm. Suterén je zateplen izolací PERIMETR tl. 100mm, respektive 200mm. Strop posledního podlaží je zateplen izolací ISOVER UNIROL PROFI celkové tloušťky 420mm. Strop třetího nadzemního podlaží je zateplen izolací ISOVER EPS 150S tloušťky minimálně 50mm a tepelně izolačními PIR deskami KINGSPAN THERM. V podlahách 1S je použita tepelná izolace ISOVER STYRODUR 5000CS, v 1NP je použita tepelná izolace ISOVER EPS 150 Grey, v podlahách 2NP je využita izolace ISOVER TDTP 3,5. Tloušťka izolací se liší dle jednotlivých podlah a je detailně popsána ve výkrese skladeb konstrukcí.

#### *Konstrukce klempířské:*

Oplechování parapetů oken a atik bude provedeno z titan-zinkového poplastovaného plechu LINDAB tl. 0,6mm v barvě RAL 9005. Podokapní žlaby a svody jsou ze systému LINDAB RAINLINE v barvě RAL 9005.

#### *Podlahy:*

V suterénu jsou navrženy podlahy tloušťky 220mm, v 1NP jsou navrženy podlahy tl. 200mm a v dalších nadzemních podlažích tloušťky 150mm. Sklady podlah jsou detailně specifikovány ve výkrese skladeb konstrukcí.

#### **g) bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí**

Stavba bytového domu je navržena tak, aby byly splněny požadavky na bezpečnost při užívání staveb dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. U objektu nevznikají požadavky na omezení rizik, vznik bezpečnostních pásem. Únik osob z objektu je

zajištěn chráněnou únikovou cestou typu A dle části D1.3 Požárně bezpečnostní řešení. Stavba nebude svým provozem ohrožovat zdraví ani životy osob a zvířat. Při výstavbě je nutné dbát na ochranu zdraví pracovníků.

#### ***h) tepelně technické vlastnosti***

*Tepelně technické vlastnosti:*

Řeší samostatná část projektu "Stavebně fyzikální posouzení". Konstrukce obálky budovy splňuje požadavky na minimální hodnoty součinitele prostupu tepla U dle ČSN 73 0540.

*Osvětlení, oslunění:*

Orientace domu ke světovým stranám je volena tak, aby bylo zabezpečeno dostatečné osvětlení všech obytných místností. Proti přehřátí jsou místnosti chráněny předokenními žaluziemi. Denní osvětlení a oslunění odpovídá požadavkům ČSN 73 4301 a ČSN 73 0580. Velikost oken zabezpečí dostatečnou světelnou pohodu. Místnosti s malým, nebo žádným denním osvětlením, jsou přisvětleny umělým osvětlením. Detailně řeší samostatná část projektu "Stavebně fyzikální posouzení".

*Akustika:*

Řeší samostatná část projektu "Stavebně fyzikální posouzení". Objekt splňuje všechny hygienické požadavky a požadavky ČSN 73 0532.

#### ***i) zásady hospodaření s energiemi***

*Kritéria tepelně technického hodnocení:*

V rámci úspory tepla bylo při navrhování objektu uvažováno s použitím tepelně izolačních a ekologických materiálů tak, aby byly splněny požadavky normy ČSN 73 0540.

*Energetická náročnost budovy:*

Posouzení z hlediska energetické náročnosti budov řeší samostatná část projektu "Stavebně fyzikální posouzení". Objekt spadá do energetické třídy A- velmi úsporná.

*Posouzení využití alternativních zdrojů energie:*

Dům je vytápěn pomocí teplovodu. Je osazen výměníkem tepla voda-voda KOTRBATÝ VBV-V32. Každý byt je vybaven bytovou výměníkovou stanicí LOGOstandard. Vytápění je doplněného o rekuperaci pomocí jednotky VENUS COMFORT HRV30EC-N-74-R s účinností ZZT 92-91,3% v každém bytě.

#### ***j) ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí***

*Ochrana před pronikáním radonu z podloží:*

Okolí stavby spadá do středního radonového indexu. Je chráněna hydroizolačním souvrstvím s modifikovaného asfaltového pásu GLASTEK STICKER PLUS G.B. se skelnou vložkou a modifikovaným asfaltovým pásem ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL s PE vložkou, která zajistí potřebnou ochranu.

*Ochrana před bludnými proudy:*

V závislosti na rozsahu a určení stavby se v projektu neuvažuje.

*Ochrana před technickou seizmicitou:*

V závislosti na rozsahu a určení stavby se v projektu neuvažuje.

*Ochrana před hlukem:*

Stavba nevyvolává nadměrný hluk. Vyhovuje všem hygienickým předpisům. Samostatně řeší část projektu "Stavebně fyzikální posouzení".

*Protipovodňová opatření:*

V závislosti na umístění stavby se v projektu neuvažuje.

***k) Požadavky na požární ochranu konstrukcí***

Požární ochrana konstrukcí je řešena v samostatné části projektu D 1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

## Závěr

Práci na projektu jsem začal vytvořením studie stavby. Jako první jsem udělal dispoziční a provozní schémata v návaznosti na stavební pozemek, ze kterých jsem poté vycházel při tvorbě stavebních výkresů v měřítku 1:100. Při návrhu jsem respektoval regulační a územní plán oblasti, ve které je dům umístěn. Po doladění studií jsem vypracoval všechny potřebné výkresy v měřítku 1:50 v rozsahu projektu pro provedení stavby s náležitými detaily a technickými zprávami. Poté jsem provedl vyhodnocení konstrukcí z hlediska tepelné techniky akustiky a dále zhodnocení obytných místností na osvětlení a oslunění. Posledním krokem v práci bylo navržení vzduchotechniky pro nucené větrání bytové jednotky s rekuperací.

Přínos práce pro mne hodnotím velmi kladně. Zdokonalil jsem si svoje znalosti v oblasti návrhu pasivních domů a obecně pozemních staveb. Naučil jsem se práci s dalšími programy, jako například Teplo 2014, WDLS 4.1, SIMULACE 2014, a vyzkoušel jsem si zhodnocení staveb z hlediska akustiky, osvětlení a oslunění. Dále jsem si vyzkoušel návrh nuceného větrání bytové jednotky. Předpokládám, že nové poznatky se mi budou hodit při mém působení v praxi.

Proti původnímu návrhu domu došlo k výrazným změnám vzhledem k vypracované studii. Zejména se jedná o změnu stylu založení objektu ze základových pasů na základovou desku z důvodu zjištění základových poměrů. Dále byly provedeny změny v tloušťkách vnitřních konstrukcí a tepelných izolací.



## Seznam použitých zdrojů

### ***Zákony a vyhlášky:***

Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů  
Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu  
Zákon č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu  
Vyhláška č. 499/2006 Sb. se změnami 62/2013 Sb. rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby  
Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov  
Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací  
Směrnice evropského parlamentu a rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov.  
Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb  
Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území  
Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů  
Vyhláška č. 381/2001 Sb. Sb., katalog odpadů  
Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně  
Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb  
Zákon 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí

### ***ČSN, EN:***

ČSN 73 4301 Obytné budovy  
ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov - část 1: Terminologie  
ČSN 73 0540-2:2011 +Z1:2012 Tepelná ochrana budov - část 2: Požadavky  
ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - část 3: Návrhové hodnoty veličin  
ČSN 73 0540-4: 2005 Tepelná ochrana budov - část 4: Výpočtové metody  
ČSN 73 0532 Akustika  
ČSN 013420 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů pozemní části  
ČSN 73 0810:04/2009+Z1:05/2012+Z2:02/2013+Z3:06/2013 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení  
ČSN 73 0802:05/2009+Z1:02/2013 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty  
ČSN 73 0818:07/1997+Z1:10/2002-Požární bezpečnost staveb-Obsazení objektů osobami  
ČSN 73 0873:06/2003-Požární bezpečnost staveb-Zásobování požární vodou  
ČSN 73 0833:09/2010+Z1:02/2013 - Požární bezpečnost staveb-Budovy pro bydlení a ubytování  
ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel  
ČSN 73 6057 Jednotlivé a řadové garáže, základní ustanovení  
ČSN 73 6058 Hromadné garáže. Základní ustanovení  
ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov  
ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky  
ČSN 73 0525 Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady  
ČSN 73 0540 - 1 až 4 Tepelná ochrana budov

***Skriptá, studijní opory:***

Ing. Zuzana FIŠAROVÁ Ph.D. *Stavební fyzika - Stavební akustika v teorii a praxi*.  
první vydání Brno: Ing. Vladislav Pokorný - LITERA, 2014. ISBN 978-80-214-4878-0

Vojtěch Carda *Rodinný dům v Račerovicích*. Brno, 2015. 33 s., 233 s. příl.  
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav  
pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Milan Ostrý, Ph.D.

***Webové stránky:***

[www.wienerberger.cz](http://www.wienerberger.cz)  
[www.gaset.cz](http://www.gaset.cz)  
[www.isover.cz](http://www.isover.cz)  
[www.weber-terranova.cz](http://www.weber-terranova.cz)  
[www.dek.cz](http://www.dek.cz)  
[www.dekpartner.cz](http://www.dekpartner.cz)  
[www.cemex.cz](http://www.cemex.cz)  
[www.best.info](http://www.best.info)  
[www.kotrbaty.cz](http://www.kotrbaty.cz)  
[www.twi.cz](http://www.twi.cz)  
[www.multivac.cz](http://www.multivac.cz)  
[www.windek.cz](http://www.windek.cz)  
[www.hormann.cz](http://www.hormann.cz)  
[www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)  
[www.trebic.cz](http://www.trebic.cz)  
[www.lindab.com/cz](http://www.lindab.com/cz)  
[www.rako.cz](http://www.rako.cz)  
[www.marmoleum-click.cz](http://www.marmoleum-click.cz)  
[www.sapeli.cz](http://www.sapeli.cz)  
[www.vvsklo.cz](http://www.vvsklo.cz)  
[www.koelner.cz](http://www.koelner.cz)  
[www.geology.cz/demo/CD\\_RADON50/2342/2342.htm](http://www.geology.cz/demo/CD_RADON50/2342/2342.htm)  
[www.nosniknil.cz](http://www.nosniknil.cz)

***Použitý software:***

Allplan 2013  
Teplo 2014 EDU  
AREA 2014 EDU  
SIMULACE 2014  
WDLS 4.1  
Microsoft Office 365  
PDF creator  
Artlantis Studio 5 EDU

## Seznam použitých zkratek a symbolů

UT	upravený terén
PT	původní terén
TI	tepelná izolace
tl.	tloušťka
mm	milimetr
m	metr
m <sup>2</sup>	metr čtvereční
m <sup>3</sup>	metr krychlový
MPa	mega pascal
kPa	kilo pascal
Rdt	návrhová únosnost zeminy
č.	číslo
par.č.	parcelní číslo
k.ú.	katastrální území
1S	první podzemní podlaží
1NP	první nadzemní podlaží
2NP	druhé nadzemní podlaží
3NP	třetí nadzemní podlaží
4NP	čtvrté nadzemní podlaží
TČ	tepelné čerpadlo
ZTV	zásobník teplé vody
V	teplovodní výměník voda-voda
EPS	pěnový polystyren
BD	bytový dům
OB2	budovy skupiny 2 – bytové domy
p <sub>v</sub>	výpočtové požární zatížení
SPB	stupeň požární bezpečnosti
DP1	konstrukční část z nehořlavých látek
PHP	přenosný hasicí přístroj
PVC	polyvinylchlorid
U <sub>f</sub>	součinitel prostupu tepla rámem
U <sub>g</sub>	součinitel prostupu tepla zasklením
ψ <sub>g</sub>	lineární součinitel prostupu tepla distančního rámečku
U <sub>N,rq</sub>	součinitel prostupu tepla požadovaný
U <sub>N, rec</sub>	součinitel prostupu tepla doporučený
R	tepelný odpor
R <sub>si</sub>	tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřním povrchu konstrukce
R <sub>se</sub>	tepelný odpor při prostupu tepla na exteriérové straně konstrukce
λ	součinitel tepelné vodivosti
°C	stupeň Celsia
b	činitel teplotní redukce
Ht	měrná ztráta prostupem tepla

# Seznam příloh

## Složka č.1 Studijní a přípravné práce

### 1.TEXTOVÁ A VÝPOČTOVÁ ČÁST

- Technická zpráva
- Výpočet schodiště
- Posouzení součinitelů prostupu tepla
- Návrh ŽB prvků
- Návrh základů
- Seminární práce

### 2.VÝKRESOVÁ ČÁST:

1 -	Architektonické dispozice 1S,	M 1:100
2 -	Architektonické dispozice 1NP,	M 1:100
3 -	Architektonické dispozice 2NP,	M 1:100
4 -	Architektonické dispozice 3NP,	M 1:100
5 -	Architektonické dispozice 4NP,	M 1:100
C - 01 -	Situace,	M 1:200
01 -	Základy,	M 1:100
02 -	Půdorys 1S,	M 1:100
03 -	Výkres tvarů -0,40,	M 1:100
04 -	Půdorys 1NP,	M 1:100
05 -	Výkres tvarů +2,85,	M 1:100
06 -	Půdorys 2NP,	M 1:100
07 -	Výkres tvarů +6,10,	M 1:100
08 -	Půdorys 3NP,	M 1:100
09 -	Výkres tvarů +9,35,	M 1:100
10 -	Půdorys 4NP,	M 1:100
11 -	Výkres tvarů +12,30,	M 1:100
12 -	Řez,	M 1:100
13 -	Krov,	M 1:100
14 -	Pohledy,	M 1:100

### Složka č.2 C - Situační výkresy

C-01	Situace širších vztahů,	M 1:500
C-02	Výškové osazení objektu,	M 1:200
C-03	Koordinační situace,	M 1:200

### Složka č.3 D 1.1. - Architektonicko-stavební řešení

D1.1.01	Půdorys 1S,	M 1:50
D1.1.02	Půdorys 1NP,	M 1:50
D1.1.03	Půdorys 2NP,	M 1:50
D1.1.04	Půdorys 3NP,	M 1:50
D1.1.05	Půdorys 4NP,	M 1:50
D1.1.06	Řez A-A,	M 1:50
D1.1.07	Řez B-B,	M 1:50
D1.1.08a	Pohled severovýchodní,	M 1:50
D1.1.08b	Pohled severozápadní,	M 1:50
D1.1.08c	Pohled jihozápadní,	M 1:50
D1.1.08d	Pohled jihovýchodní,	M 1:50
D1.1.09	Detail 1 - Založení stavby,	M 1:5
D1.1.10	Detail 2 – Uložení balkónu,	M 1:5

D1.1.11	Detail 3 – Atikový chrlič,	M 1:5
D1.1.12	Detail 4 – Vstup na plochou střechu,	M 1:5
D1.1.13	Detail 5 – Uložení vazníku,	M 1:5
D1.1.14	Výpis prvků	
D1.1.15	Skladby konstrukcí	
<b>Složka č.4 D1.2. - Stavebně konstrukční řešení</b>		
D1.2.01	Základy,	M 1:50
D1.2.02	Výkres tvarů -0,40,	M 1:50
D1.2.03	Výkres tvarů +2,85,	M 1:50
D1.2.04	Výkres tvarů +6,10,	M 1:50
D1.2.05	Výkres tvarů +9,35,	M 1:50
D1.2.06	Výkres tvarů +12,30,	M 1:50
D1.2.07	Krov vazníkové střechy,	M 1:50
<b>Složka č.5 D1.3. - Požárně bezpečnostní řešení</b>		
D1.3	Technická zpráva	
D1.3.01	Půdorys 1S,	M 1:100
D1.3.02	Půdorys 1NP,	M 1:100
D1.3.03	Půdorys 2NP,	M 1:100
D1.3.04	Půdorys 3NP,	M 1:100
D1.3.05	Půdorys 4NP,	M 1:100
D1.3.06	Požárně nebezpečný prostor,	M 1:200
<b>Složka č. 6 D1.4. - Vzduchotechnika</b>		
1.TEXTOVÁ A VÝPOČTOVÁ ČÁST		
- Návrh vzduchotechniky bytu A – 1NP		
2.VÝKRESOVÁ ČÁST:		
D1.4.01	Půdorys bytu A – 1NP,	M 1:50
<b>Složka č. 7 Stavební fyzika</b>		
Seminární práce - Stavebně fyzikální posouzení		
Příloha P1	Zvukově izolační vlastnosti konstrukcí obvodového pláště	
Příloha P2	Zvukově izolační vlastnosti vnitřních konstrukcí	
Příloha P3	Tepelně technické posouzení konstrukcí	
Příloha P4	Tepelná stabilita kritické místnosti J408	
Příloha P5	Výpočet denního osvětlení referenčního bytu A	
Příloha P6	Doba insolace referenčního bytu A	



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

### PŘÍLOHY

Viz samostatné složky bakalářské práce, složka č. 1, složka č. 2, složka č. 3, složka č. 4, složka č. 5, složka č. 6 a složka č. 7

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

**Bc. Vojtěch Carda**

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

**doc. Ing. MILAN OSTRÝ, Ph.D.**

**BRNO 2017**